



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

Manejo y tratamiento de Las complicaciones Asociadas a la
Colangiopancreatografía Retrógrada endoscópica

Trabajo de Titulación para optar al título de Médico General

Autor:

Fabara Gavilanez Maria Isabel

Tutor:

Dr. Patricio Altamirano

Riobamba, Ecuador. 2023

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Fabara Gavilanez Maria Isabel, con cédula de ciudadanía 1850069061, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: Manejo y tratamiento de las complicaciones asociadas a la Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. Revisión bibliográfica certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 17 de Noviembre 2023.



Fabara Gavilanez Maria Isabel

ESTUDIANTE DE MEDICINA

1850069061

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

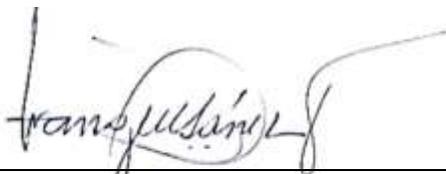
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado del trabajo de investigación “Manejo y tratamiento de las complicaciones asociadas a la Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. Revisión bibliográfica”, presentado por Fabara Gavilanez Maria Isabel, con cédula de identidad 1850069061, emitimos el DICTAMEN FAVORABLE, conducente a la APROBACIÓN de la titulación. Certificamos haber revisado y evaluado el trabajo de investigación y cumplida la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, 15 de Noviembre 2023.

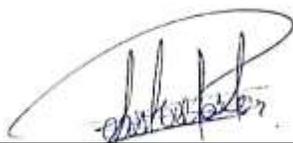
Dr. Patricio Vasconez
PRESIDENTE DE TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Ángel Yáñez.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Sebastián Pastor
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Patricio Altamirano.
TUTOR

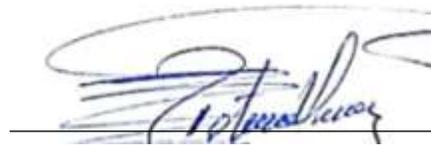


CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “Manejo y tratamiento de las complicaciones asociadas a la Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. Revisión bibliográfica”, presentado por Fabara Gavilanez Maria Isabel, con cédula de identidad 1850069061, bajo la tutoría de Dr. Patricio Altamirano; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

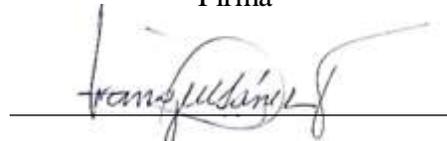
De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, 15 de Noviembre 2023.

Presidente del Tribunal de Grado
Dr. Patricio Vásconez



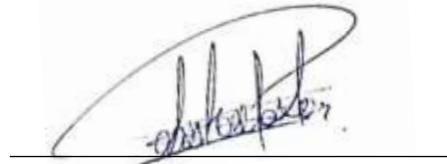
Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Dr. Ángel Yánez



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Dr. Sebastián Pastor



Firma



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 01 de noviembre del 2023
Oficio N°159-2023-2S-URKUND-CID-2023

Dr. Patricio Vásquez
DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Edwin Altamirano**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 0997-D-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2023, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos de los estudiantes	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	0997-D-FCS-03-10-2023	Manejo y tratamiento de las complicaciones asociadas a la Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica	FABARA GAVILANEZ MARÍA ISABEL	8	x	

Atentamente,

PhD. Francisco Javier Ustáriz Fajardo
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Vinicio Moreno – Decano FCS

DEDICATORIA

A los pilares fundamentales de mi vida, a aquellos que han sido la razón de cada amanecer en este arduo pero apasionante viaje en el mundo de la medicina.

A mis queridos familiares, quienes, con amor, sacrificio y constancia, me han brindado la oportunidad de perseguir este noble sueño. Vuestras enseñanzas, valores y apoyo incondicional han sido la brújula que me ha guiado en los días más oscuros y en las noches más largas. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba de mi capacidad y por recordarme siempre que la medicina es más que una profesión; es una vocación de servicio y humanidad.

A mis maestros y mentores, quienes, con su sabiduría y experiencia, han esculpido en mí el amor por la medicina, la ética profesional y la pasión por la ciencia. Vuestra dedicación y compromiso con la formación de futuros médicos es una inspiración que me motiva a ser mejor cada día.

AGRADECIMIENTO

La culminación de esta etapa es un reflejo del amor, el apoyo y la fe que cada uno de ustedes ha depositado en mí. A mis padres, cuyas innumerables sacrificios y palabras de aliento han sido el faro que iluminó mis días más oscuros, les debo más de lo que las palabras pueden expresar. Su constante creencia en mis capacidades ha sido la piedra angular de cada logro que he alcanzado. A mis profesores y mentores, su dedicación inquebrantable y su pasión por impartir conocimientos no solo han formado mi educación, sino también mi carácter y perspectiva. Estoy en deuda con ustedes por mostrarme el camino y por desafiarme a aspirar a la excelencia en cada paso.

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORIA

CERTIFICADO FAVORABLE DEL TUTOR

CERTIFICADO MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

INDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS

RESUMEN

ABSTRACT

Capítulo I. Introducción	13
1.1. Antecedentes.....	13
1.2. Planteamiento del Problema.....	14
1.3. Justificación.....	15
1.4. Objetivos.	16
1.4.1 General.....	16
1.4.2 Específicos	16
Capítulo II. Marco teórico	16
2.1. Vía Biliar.....	16
2.1.1. Generalidades	16
2.1.1.1. Anatomía de la vía biliar	17
2.1.1.2. Vía biliar Intra hepática.....	17
2.1.1.3. Vía biliar Extra hepática.....	18
2.1.2. Patologías más comunes de la vesícula y vías biliares.	18
2.1.2.1. Colelitiasis	18
2.1.2.2. Cólico Biliar	19
2.1.2.3. Colecistitis Aguda.....	19
2.1.2.4. Coledocolitiasis	20

2.1.2.5. Colangitis Aguda	21
2.1.2.6. Colangitis esclerosante primaria.....	21
2.1.2.6. Cirrosis biliar primaria	22
2.1.2.7. Pancreatitis aguda biliar	22
2.2. Fisiopatología de los cálculos biliares	23
2.3. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.	24
2.3.1. Antecedentes	24
2.3.2. Indicaciones.....	24
2.3.3 Factores de Riesgo	25
Tabla N.1 Factores de riesgo relacionados con las complicaciones de la CPRE	25
Factores de riesgo	25
Tabla N2. Descripción general sobre las complicaciones post CPRE.....	27
Complicaciones Post CPRE	27
Pancreatitis.....	27
Hemorragia	28
Infección	28
Perforación.....	29
Tabla N.3 Medidas preventivas	30
Medidas preventivas	30
Tabla N.4 Mejoras en la técnica y tecnología en CPRE	31
Capítulo III. Metodología.....	33
Capítulo IV. Resultados y Discusión	34
Conclusiones.....	38
Recomendaciones	39
Referencias bibliográficas	40

Índice de tablas

Tabla N.1 Factores de riesgo relacionados con las complicaciones de la CPRE.....	25
Tabla N2. Descripción general sobre las complicaciones post CPRE	27
Tabla N.3 Medidas preventivas	30
Tabla N.4 Mejoras en la técnica y tecnología en CPRE	31

RESUMEN

La Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica es una técnica ampliamente utilizada para diagnosticar y tratar patologías biliares y pancreáticas. A pesar de sus beneficios, la naturaleza invasiva de la CPRE conlleva un riesgo de complicaciones, siendo la pancreatitis post-procedimiento una de las más prevalentes. Esta revisión busco identificar y analizar las últimas estrategias y técnicas para el manejo y prevención de las complicaciones derivadas de la CPRE. A fin de consolidar un marco teórico sólido, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura científica. Principalmente, se enfocó en publicaciones recientes, específicamente entre 2018 y 2023; sin embargo, con el propósito de enriquecer y fortalecer dicho marco, también se incorporaron referencias más antiguas. Estas fuentes abarcaron una diversidad de trabajos académicos, recopilando datos de estudios clínicos, revisiones y metaanálisis. Como principales resultados se obtuvo que la incidencia de pancreatitis post-CPRE puede ser atenuada mediante la administración subsecuente de antiinflamatorios no esteroides (AINE) y la implementación de técnicas de canulación de baja invasividad. Esto sugiere una correlación positiva entre estas intervenciones y la reducción de la inflamación pancreática post-procedimiento, apuntando a una estrategia preventiva efectiva para minimizar las complicaciones asociadas. Para complicaciones hemorrágicas, la coagulación con argón plasma se presenta como una alternativa prometedora. Las perforaciones, si bien son raras, han visto mejoras en su tratamiento con la introducción de técnicas endoscópicas como el uso de clips y parches de fibrina. En cuanto a la sepsis biliar y colangitis, la descompresión biliar temprana y la adaptación de la terapia antimicrobiana basada en cultivos biliares han mejorado el pronóstico. Se concluyó que el manejo de las complicaciones asociadas a la CPRE ha evolucionado considerablemente en los últimos años. A través de una combinación de prevención y técnicas innovadoras, se ha mejorado la seguridad y eficacia del procedimiento, optimizando el cuidado y el desenlace de los pacientes sometidos a CPRE

Palabras clave: Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica, Pancreatitis, Hemorragia, Perforación, Infecciones del Sistema Biliar.

ABSTRACT

Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) is a widely used technique for diagnosing and treating biliary and pancreatic pathologies. Despite its benefits, the invasive nature of ERCP carries a risk of complications, with post-procedure pancreatitis being one of the most prevalent. This review sought to identify and analyze the latest strategies and techniques for managing and preventing complications stemming from ERCP. To solidify a robust theoretical framework, an exhaustive review of scientific literature was conducted. The focus was mainly on recent publications, specifically between 2018 and 2023. However, to enrich and strengthen this framework, older references were also incorporated. These sources encompassed a range of academic works, gathering data from clinical studies, reviews, and meta-analyses. Key findings revealed that the incidence of post-ERCP pancreatitis can be mitigated through subsequent administration of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and the implementation of low-invasiveness cannulation techniques. This suggests a positive correlation between these interventions and the reduction of post-procedure pancreatic inflammation, pointing to an effective preventative strategy to minimize associated complications. For hemorrhagic complications, argon plasma coagulation emerges as a promising alternative. While perforations are rare, their treatment has improved with the introduction of endoscopic techniques like the use of clips and fibrin patches. Concerning biliary sepsis and cholangitis, early biliary decompression and the adaptation of antimicrobial therapy based on biliary cultures have improved prognosis. It was concluded that the management of complications associated with ERCP has evolved considerably in recent years. Through a combination of prevention and innovative techniques, the safety and efficacy of the procedure have been enhanced, optimizing the care and outcome for patients undergoing ERCP.

Reviewed by:

Msc. Jhon Inca Guerrero.

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0604136572

Capítulo I. Introducción

1.1. Antecedentes

La Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) es un procedimiento consolidado y esencial que ha sido central en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades del sistema biliar y pancreático desde su introducción en 1968. Esta técnica, que amalgama endoscopia y radiografía, ha evolucionado significativamente, y su eficacia se ve reflejada en la evolución del tratamiento de diversas patologías hepatobiliares y pancreáticas. La evolución continua de las técnicas e indicaciones ha permitido que la CPRE se realice en numerosos centros médicos, marcando un hito en la minimización de intervenciones quirúrgicas más invasivas (1). En este contexto, cada avance y adaptación en la técnica de CPRE está acompañado de un escrutinio cuidadoso de los riesgos emergentes y la eficacia en la gestión de estos riesgos. El desafío radica en equilibrar la adopción de esta técnica innovadora con un protocolo de seguridad riguroso para mitigar los riesgos de morbilidad y mortalidad (2).

La pancreatitis post-CPRE se destaca como una complicación común, evidenciada por dolor abdominal, elevación de enzimas pancreáticas y cambios en las imágenes radiológicas (3). Además, los pacientes pueden enfrentar hemorragias y perforaciones, caracterizadas por síntomas específicos y requerimientos de atención clínica inmediata (4). Aunque menos comunes, las infecciones como la colangitis presentan con fiebre, ictericia y dolor abdominal, requieren un diagnóstico y tratamiento oportuno (5). Este espectro de complicaciones post-CPRE exige que los profesionales de la salud estén equipados con el conocimiento y la preparación necesarios para identificar y gestionar efectivamente estos eventos adversos.

La implementación de medidas preventivas y estrategias de manejo adaptativas se vuelve esencial para asegurar que los beneficios clínicos de la CPRE se maximicen, manteniendo la seguridad y el bienestar del paciente en el foco de la práctica clínica. Se ha observado que determinados factores de riesgo incrementan la probabilidad de complicaciones post-procedimiento (6). Algunos de estos factores son inherentes al paciente, como una historia previa de pancreatitis o ciertas anatomías ductales particulares (7). Otros factores se relacionan con la indicación para la CPRE, siendo aquellos procedimientos realizados con fines

diagnósticos, a menudo, asociados con un riesgo menor que aquellos con fines terapéuticos (2).

La experiencia y habilidad del endoscopista también juegan un papel crucial; procedimientos realizados por endoscopistas con menor experiencia tienden a presentar mayores tasas de complicaciones (8). La identificación y comprensión de estos factores son vitales para mitigar riesgos y mejorar la seguridad del paciente.

Internacionalmente, las complicaciones reportadas después de la CPRE varían entre el 5% y el 10% (9). En Europa, un estudio multicéntrico mostró que las complicaciones más comunes son la pancreatitis, hemorragia y perforación, con tasas de incidencia de 3.5%, 1.3% y 0.6%, respectivamente (2). La literatura latinoamericana ha reflejado una tendencia similar, aunque con una tasa de complicaciones ligeramente mayor en comparación con Europa (10).

Un estudio realizado en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas del Ecuador N° 1 durante enero 2015 a octubre del 2019 encontró que el porcentaje de complicaciones de la CPRE fue del 9,9%, de los cuales el 50% correspondió a sangrado digestivo alto, el 25% presentaron colangitis, seguido de pancreatitis con el 16,7% y un paciente fallecido que corresponde al 8,3%. La tasa de mortalidad fue del 0,8% y la tasa de complicaciones en el estudio del 9%, no siendo factores significativos en presentar o no dicha complicación, ni la edad, sexo, nivel educativo, consumo del alcohol, nivel de bilirrubina total, nivel de bilirrubina directa (11).

La Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica es una herramienta útil para el diagnóstico y la terapéutica, sin embargo, pueden tener desencadenar efectos no deseados al tener contacto directo con las estructuras, por ejemplo, ante la manipulación directa del esfínter de Oddi y el sistema ductal, pueden desencadenar pancreatitis post-CPRE, perforaciones y hemorragias. Aunque la realización de esta técnica por expertos garantiza un nivel significativo de seguridad, la variabilidad en las complicaciones, intrínsecamente ligadas a la habilidad y experiencia del operador, hace imperativa una revisión bibliográfica exhaustiva para actualizar los protocolos de manejo y tratamiento.

1.2. Planteamiento del Problema

La Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) es una intervención médica frecuentemente utilizada para el diagnóstico y tratamiento de afecciones del sistema

biliopancreático. Sin embargo, a pesar de su relevancia en la práctica clínica presenta complicaciones, (12) una de las más temidas es la pancreatitis post-CPRE, ocurriendo en aproximadamente el 3,5% de los pacientes que se someten al procedimiento (13). Otros problemas como la hemorragia y las infecciones, aunque menos comunes, son serios y requieren intervenciones médicas agudas.

A pesar de los avances en la tecnología médica, la tasa de complicaciones de la CPRE no ha disminuido significativamente en las últimas décadas. Esto presenta un problema sustancial, dado que las complicaciones asociadas a la CPRE pueden tener un impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes, aumentar la duración de la hospitalización, y añadir una carga adicional a los recursos del sistema de salud. Numerosos estudios han abordado este problema en el pasado. Por ejemplo, Andriulli, Loperfido, y Napolitano (13) discuten la incidencia de la pancreatitis post-CPRE y los posibles factores de riesgo. Chen, Xu, & Zhang (12) ofrecen una visión general de las complicaciones de la CPRE y proporcionan sugerencias para su prevención y tratamiento.

1.3. Justificación

En este contexto, la justificación de este estudio se cimienta en la relevancia clínica de dichas complicaciones. Además del aumento de casos y necesidad del procedimiento. Estas no solo impactan la morbimortalidad del paciente, sino también la calidad de la atención médica proporcionada. Por lo tanto, entender la etiología multifactorial y los factores de riesgo asociados es un paso esencial hacia la optimización en la prevención y el manejo de las complicaciones. Además, este estudio se presenta como una respuesta oportuna a la creciente necesidad de educación continua para los estudiantes, médicos recién graduados. Asegurar que estos profesionales estén equipados con el conocimiento más actualizado y las habilidades necesarias es un imperativo para minimizar los riesgos asociados con la CPRE.

Con este panorama, se espera como resultado, proporcionar literatura actualizada para contribuir a la mejora de los protocolos clínicos existentes, y fomentar el desarrollo de estrategias preventivas más efectivas. La meta es promover la excelencia en los procedimientos intervencionistas, un elemento crítico que se traduce directamente en el bienestar del paciente y una calidad elevada en la atención médica. En definitiva, la sinergia entre una revisión exhaustiva, la educación continua y la implementación de protocolos

actualizados se perfila como un pilar en la evolución positiva de la CPRE y la atención al paciente en este ámbito.

1.4. Objetivos.

1.4.1 General

Realizar una revisión bibliográfica para obtener información actualizada sobre el manejo y tratamiento de las complicaciones asociadas a Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.

1.4.2 Específicos

- Examinar los factores de riesgo asociados a las complicaciones de la Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica
- Identificar las complicaciones más comunes asociadas a la CPRE
- Analizar los enfoques actuales de manejo y tratamiento de las complicaciones de la CPRE en la práctica clínica.
- Describir las medidas preventivas actuales implementadas en la práctica clínica para reducir el riesgo de complicaciones asociadas a la CPRE.

Capítulo II. Marco teórico

2.1. Vía Biliar

2.1.1. Generalidades

La vía biliar es responsable de transportar la bilis, que es producida por el hígado, hasta el tubo digestivo. Se compone de una porción intrahepática, ubicada dentro del hígado, y una porción extrahepática. La porción intrahepática está formada por canalículos segmentarios, que se originan a partir de cada uno de los segmentos hepáticos. Estos canalículos se unen progresivamente para formar la vía biliar principal, que desemboca en el duodeno. La porción

extrahepática consta de un conducto que recoge la bilis de todos los segmentos y la dirige hacia el duodeno. La vesícula biliar, que actúa como un reservorio de bilis durante los períodos de ayuno, es considerada una porción accesoria de la vía biliar (14).

2.1.1.1. Anatomía de la vía biliar

La vesícula biliar es un órgano en forma de saco, con una forma piriforme y compuesto por tejido muscular y membranoso. Tiene un tamaño aproximado de 5 a 7 cm de diámetro y se compone de un cuerpo, un infundíbulo y un fondo. Sus principales funciones son el almacenamiento y la concentración de sales y ácidos biliares. Puede almacenar alrededor de 50 ml de bilis y vaciarla hacia el duodeno. Otras funciones de la vesícula biliar incluyen la excreción de colesterol y la secreción de moco. Anatómicamente, la vía biliar se compone del conducto hepático común, que se origina a partir de la unión de los conductos hepáticos derecho e izquierdo. El conducto cístico se conecta con el conducto hepático común para formar el conducto colédoco este, a su vez desemboca en la ampolla de Váter. Esta ampolla se encuentra en la segunda porción del duodeno. Tanto la vesícula biliar como la vía biliar pueden presentar diversas alteraciones a nivel morfológico, como agenesia en los conductos hepáticos o el conducto cístico, o variaciones en el drenaje y el trayecto del conducto cístico. El conocimiento de estas variaciones anatómicas es crucial durante intervenciones invasivas para evitar efectos iatrogénicos o complicaciones postquirúrgicas que puedan poner en riesgo la vida del individuo (14).

2.1.1.2. Vía biliar Intra hepática

La vía biliar intrahepática se refiere al complejo sistema de conductos biliares localizados dentro del hígado. Estos conductos son esenciales para la recolección y transporte de la bilis, un fluido digestivo producido por las células hepáticas, conocidas como hepatocitos. Los conductos biliares intrahepáticos se inician en los espacios perisinusoidales, reuniendo la bilis en conductos cada vez más grandes dentro del parénquima hepático. A medida que los conductos biliares se ensanchan, se transforman en los ductos hepáticos izquierdo y derecho, que se unen para formar el conducto hepático común. Este proceso es crucial para la función

biliar y hepática, dado que facilita la secreción y el transporte de la bilis, contribuyendo a funciones digestivas esenciales y a la excreción de productos metabólicos y toxinas (15).

2.1.1.3. Vía biliar Extra hepática

La vía biliar extrahepática comprende los conductos biliares que se encuentran fuera del hígado, incluyendo el conducto hepático común, el conducto cístico y el conducto colédoco. El conducto hepático común transporta la bilis desde el hígado hasta el conducto cístico, donde puede ser almacenada en la vesícula biliar o enviada directamente al intestino delgado a través del conducto colédoco (15).

2.1.2. Patologías más comunes de la vesícula y vías biliares.

2.1.2.1. Colelitiasis

La colelitiasis, también conocida como enfermedad de cálculos biliares, es una afección común que afecta a la vesícula biliar. Se caracteriza por la formación de cálculos en la vesícula biliar, que pueden variar en tamaño y composición. Los cálculos biliares pueden ser asintomáticos o causar síntomas como dolor abdominal, náuseas y vómitos. La prevalencia de la colelitiasis varía según la región geográfica y los factores de riesgo asociados, como la edad, el sexo, la obesidad y la dieta. El diagnóstico de la colelitiasis se realiza mediante pruebas de imagen, como la ecografía abdominal. El tratamiento de la colelitiasis puede incluir cambios en la dieta, medicamentos o cirugía. La cirugía de colecistectomía, ya sea laparoscópica o abierta, es el tratamiento más común para la colelitiasis sintomática. Durante este procedimiento, se extirpa la vesícula biliar, lo que ayuda a aliviar los síntomas y prevenir futuras complicaciones. La colecistectomía laparoscópica es un enfoque menos invasivo y generalmente se asocia con una recuperación más rápida y menos complicaciones postoperatorias en comparación con la colecistectomía abierta. En algunos casos, se pueden utilizar técnicas no quirúrgicas, como la litotricia extracorpórea por ondas de choque, para descomponer los cálculos biliares y facilitar su eliminación (16). La prevención de la colelitiasis puede incluir cambios en la dieta, como la reducción de la ingesta de grasas y el aumento de la ingesta de fibra, así como el mantenimiento de un peso saludable y la

realización regular de ejercicio físico. En resumen, la colelitiasis es una enfermedad común que puede causar molestias significativas, pero que se puede tratar de manera efectiva mediante cambios en la dieta, medicamentos o cirugía, dependiendo de la gravedad de los síntomas y la presencia de complicaciones (17).

2.1.2.2. Cólico Biliar

Los cálculos biliares, compuestos principalmente de colesterol o bilirrubina, se forman en la vesícula biliar y pueden existir sin causar síntomas, un estado conocido como colelitiasis asintomática. En muchos casos, la colelitiasis asintomática no demanda intervención médica o quirúrgica, y se gestiona de manera expectante. Sin embargo, tras la ingesta de una comida copiosa y rica en grasas, la vesícula biliar se contrae, y si existen cálculos presentes, pueden obstruir temporalmente el conducto cístico o el conducto biliar común, desencadenando un cólico biliar. Este dolor intermitente, ubicado en el cuadrante superior derecho del abdomen, es una consecuencia de la obstrucción autoresolvente en el árbol biliar.

Si los síntomas como el dolor, las náuseas o los vómitos persisten, se indica la presencia de colelitiasis sintomática, requiriendo una evaluación quirúrgica detallada. El dolor se puede resolver espontáneamente si la piedra migra a través del conducto biliar común hacia el duodeno o retrocede a la vesícula biliar.

Una obstrucción prolongada o la impactación completa de un cálculo en el árbol biliar puede escalar a condiciones más graves, como la colecistitis o colangitis. En estos casos, el dolor se intensifica y se vuelve constante, marcando la necesidad de intervenciones médicas urgentes para prevenir complicaciones adicionales y garantizar la salud del paciente (18).

2.1.2.3. Colecistitis Aguda

La Colecistitis Aguda (CA) es una complicación común de la colelitiasis, representando del 6 al 11% de los casos de abdomen agudo en adultos. Existe una probabilidad del 6-8% de que los pacientes con CA requieran una cirugía de urgencia. En las últimas tres décadas, la incidencia de CA ha aumentado en más del 20%, y se estima que se realizan aproximadamente 700,000 colecistectomías cada año en los Estados Unidos, con un costo de 6.5 billones de dólares. Esto la convierte en un problema de salud a nivel mundial, tanto en términos de

morbilidad, impacto social, impacto económico e impacto en la calidad de vida. La manifestación clínica más importante para el diagnóstico de la colecistitis aguda es el dolor abdominal presente en el hipocondrio derecho y el epigastrio (72-93%), seguido en frecuencia por náuseas y vómitos. No existen estudios de laboratorio específicos para el diagnóstico, sin embargo, se puede sospechar la enfermedad si hay una elevación en el número de leucocitos por encima de 10,000/ul o una elevación en la PCR por encima de 3 mg/dl, y alteraciones leves en el perfil hepático. Las bilirrubinas totales pueden elevarse hasta 4mg/dl en ausencia de complicaciones. Para el diagnóstico de la colecistitis aguda, la combinación del signo de Murphy ultrasonográfico con una PCR elevada tiene una sensibilidad del 95%, una especificidad del 76% y un valor predictivo positivo del 96%. El ultrasonido es el primer estudio a solicitar, ya que tiene una sensibilidad del 50-88% y una especificidad del 80-88% (19).

2.1.2.4. Coledocolitiasis

La coledocolitiasis es la presencia de piedras dentro del conducto biliar común (CBC). Se estima que las piedras en el conducto biliar común están presentes en cualquier lugar del 1 al 15% de los pacientes con colelitiasis. El tratamiento actual de las piedras en el conducto biliar es la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (ERCP), o en algunos casos, la colecistectomía laparoscópica con exploración del conducto biliar. En la mayoría de los centros de los Estados Unidos y a nivel de Ecuador, cuando se presentan piedras en el conducto biliar, la ERCP suele ser seguida por la colecistectomía laparoscópica. La coledocolitiasis se ha encontrado en el 4,6% al 18,8% de los pacientes sometidos a colecistectomía. La incidencia de coledocolitiasis en pacientes con colelitiasis aumenta con la edad. La colelitiasis es más común en pacientes femeninas, pacientes embarazadas, pacientes mayores y aquellos con niveles altos de lípidos séricos. Las piedras de colesterol se encuentran típicamente en pacientes obesos con baja actividad física o pacientes que han perdido peso recientemente de manera intencional. Las piedras de pigmento negro se encuentran en pacientes con cirrosis, pacientes que reciben nutrición parenteral total y en aquellos que han sido sometidos a una resección ileal. Los factores de nucleación, como las bacterias, son la fuente de las piedras primarias del conducto biliar común de pigmento marrón (20).

2.1.2.5. Colangitis Aguda

La colangitis aguda es una entidad clínica causada por una infección bacteriana del sistema biliar, que comúnmente es secundaria a una obstrucción parcial o completa del conducto biliar o los conductos hepáticos. El diagnóstico se establece por los síntomas y signos clínicos característicos de la infección, estudios de laboratorio anormales sugestivos de infección y obstrucción biliar, y estudios de imágenes anormales sugestivos de obstrucción biliar. La importancia principal de esta condición es que es una condición que se puede resolver si se trata adecuadamente, pero la mortalidad puede ser alta si hay un retraso en el tratamiento. Existen otras variedades de colangitis, que incluyen colangitis biliar primaria, colangitis esclerosante primaria, colangitis autoinmunitaria relacionada con IgG4 y colangitis piógena recurrente u oriental. Aquí discutiremos exclusivamente la colangitis bacteriana aguda, también llamada colangitis ascendente. El término colangitis ascendente proviene de la migración de bacterias desde el duodeno hacia el conducto biliar común. Pero, raramente, también puede ocurrir la translocación de bacterias desde la vena porta hacia el conducto biliar. La prevalencia de colelitiasis varía en diferentes etnias. Las piedras en la vesícula se encuentran en el 10% al 15% de la población blanca en los Estados Unidos. Es mucho más prevalente en los nativos americanos (60%-70%) y los hispanos, pero menos común en los asiáticos y los afroamericanos. Muchos pacientes son admitidos en el hospital con enfermedad de la vesícula biliar y el 6% al 9% de ellos son diagnosticados con colangitis aguda. Los hombres y las mujeres se ven afectados por igual. La edad promedio de los pacientes que presentan colangitis aguda es de 50 a 60 años. Menos de 200,000 casos de colangitis ocurren por año en los Estados Unidos el tratamiento es CPRE (21).

2.1.2.6. Colangitis esclerosante primaria

La colangitis esclerosante primaria es una enfermedad hepática crónica y rara caracterizada por la estenosis intrahepática o extrahepática, o ambas, con fibrosis de los conductos biliares. La inflamación y la fibrosis de los conductos biliares y el hígado se acompañan de una formación o flujo de bilis alterados y una disfunción hepática progresiva. Los pacientes pueden ser asintomáticos al inicio o pueden presentar prurito, fatiga, dolor en el cuadrante

superior derecho, colangitis recurrente o secuelas de hipertensión portal. Los elementos diagnósticos clave son la bioquímica hepática colestática y la estenosis de los conductos biliares en la colangiografía. Los factores genéticos y ambientales son importantes en la causa de la enfermedad, y se cree cada vez más que el microbioma intestinal desempeña un papel patogénico. Aproximadamente el 70% de los pacientes tienen enfermedad inflamatoria intestinal concomitante y los pacientes requieren colonoscopia para el cribado y la vigilancia. La colangitis esclerosante primaria se asocia con un mayor riesgo de malignidad y las estrategias de vigilancia para la detección temprana del colangiocarcinoma son limitadas. No se ha demostrado que ningún fármaco mejore la supervivencia sin trasplante. El trasplante de hígado es eficaz para la enfermedad avanzada, pero al menos el 25% de los pacientes desarrollan enfermedad recurrente en el injerto.

(22).

2.1.2.6. Cirrosis biliar primaria

La cirrosis biliar primaria (CBP) es una enfermedad hepática autoinmune en la que los conductos biliares en los lóbulos intrahepáticos se destruyen progresivamente, lo que lleva a la acumulación de componentes biliares tóxicos en las células. Esta colestasis prolongada puede provocar fibrosis hepática, cirrosis e insuficiencia hepática. En los últimos años, la incidencia de la CBP ha aumentado en China, y su tasa de mortalidad es alta, lo que destaca la importancia del cribado y tratamiento tempranos (23).

2.1.2.7. Pancreatitis aguda biliar

Las piedras biliares son la causa más común de pancreatitis aguda, representando el 40% de todos los casos. La pancreatitis biliar aguda (PBA) se desarrolla cuando las piedras de la vesícula biliar migran hacia el conducto biliar común (CBC) y causan una obstrucción en la papila duodenal principal. La mayoría de los casos de piedras biliares se resuelven por sí mismos y mejoran con tratamiento conservador, ya que la mayoría pasa rápidamente al duodeno. Sin embargo, entre el 20% y el 30% de los pacientes con PBA tienen piedras persistentes en el CBC que no pueden pasar por la ampolla. Algunos pacientes pueden experimentar consecuencias graves, como pérdida significativa de líquidos, desequilibrios

metabólicos, hipotensión y sepsis. La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica es la modalidad estándar para diagnosticar y tratar las piedras en el conducto biliar, pero requiere un equipo de endoscopia avanzado con un endoscopista altamente competente. También es invasiva y conlleva riesgos potenciales (24).

2.2. Fisiopatología de los cálculos biliares

Los cálculos biliares, también conocidos como piedras en la vesícula biliar, representan un problema médico significativo que afecta a millones de personas en todo el mundo. Estas formaciones cristalinas pueden causar una serie de complicaciones, desde dolor abdominal agudo hasta inflamación grave del páncreas o infecciones en los conductos biliares. Para abordar adecuadamente esta afección, es fundamental comprender su fisiopatología y, especialmente, la composición química de estos cálculos.

La formación de cálculos biliares se debe principalmente a la sobresaturación de colesterol en la bilis, aunque otros factores, como la inflamación, las infecciones y las sales de calcio de bilirrubina, también desempeñan un papel importante. Esta sobresaturación de colesterol en la bilis puede llevar a la precipitación de cristales de colesterol monohidrato, que eventualmente se agrupan para formar cálculos biliares. La comprensión de la composición química de estos cálculos es crucial porque influye en su apariencia y comportamiento clínico. Las clasificaciones de los cálculos biliares son basadas de acuerdo a su composición. Los cálculos de colesterol puro, que contienen más del 70% de colesterol, son característicamente amarillos y suelen tener una superficie nodular. Por otro lado, los cálculos pigmentados son predominantemente marrones o negros y están relacionados con una mayor concentración de bilirrubina no conjugada. Los cálculos mixtos, que contienen entre el 30% y el 70% de colesterol, presentan características intermedias (25).

La ubicación de estos cálculos también es un factor importante a considerar en su diagnóstico y tratamiento. Mientras que los cálculos pigmentados tienden a encontrarse en los conductos biliares, los cálculos de colesterol son más comunes en la vesícula biliar. La identificación precisa de la ubicación y la composición de los cálculos biliares es esencial para determinar la mejor estrategia de tratamiento. En términos de prevalencia, las tasas de cálculos biliares varían en todo el mundo debido a las diferencias en las dietas y los factores genéticos. En los

Estados Unidos, por ejemplo, se estima que al menos 20 millones de personas padecen esta afección, con un millón de nuevos casos cada año. Estudios epidemiológicos han revelado que las tasas de colelitiasis varían significativamente en Europa y en la India, con diferencias notables entre las regiones. En última instancia, el conocimiento de la composición y la prevalencia de los cálculos biliares es esencial para desarrollar estrategias de prevención y tratamiento más efectivas. Además, las técnicas de diagnóstico, como la ecografía, la CPRE y la CPRM, son fundamentales para evaluar y abordar los cálculos biliares, especialmente cuando se localizan en los conductos biliares, donde pueden causar complicaciones graves (26).

2.3. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.

2.3.1. Antecedentes

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) se desarrolló inicialmente en 1968 como una herramienta de diagnóstico. Los pacientes eran inyectados con un tinte y, según fuera necesario, se remitían a un radiólogo intervencionista o a un cirujano para recibir un tratamiento adicional. El Dr. William S. McCune, un obstetra, realizó la primera CPRE exitosa utilizando un duodenoscopio de fibra con un canal accesorio externo pegado al eje del endoscopio, así como un globo para canular. En 1972, el Dr. Peter Cotton describió la canulación en 60 pacientes. Al año siguiente, los doctores Meinhard Classen en Alemania y Keiichi Kawai en Japón llevaron a cabo simultáneamente la primera esfinterotomía biliar. Desde entonces, la CPRE ha evolucionado de una herramienta de diagnóstico a una herramienta terapéutica.

2.3.2. Indicaciones

La principal indicación terapéutica para la CPRE son los cálculos, principalmente en el tracto biliar. Con la llegada de la colecistectomía laparoscópica, el patrón anterior de colecistectomía abierta y exploración abierta común del conducto biliar ha desaparecido prácticamente o es raro. Además, la mayoría de los cirujanos generales carecen de la experiencia adecuada para extirpar los cálculos del conducto biliar de manera laparoscópica. Por lo tanto, los pacientes con enfermedad de cálculos biliares que previamente se sometieron a una colecistectomía o

que tienen un alto riesgo quirúrgico pueden beneficiarse de la CPRE terapéutica. Una década después de eliminar los cálculos del conducto biliar, los endoscopistas comenzaron a utilizar la CPRE en conjunto con litotricia para eliminar cálculos del conducto pancreático (27).

Otra indicación terapéutica común para la CPRE son las estenosis malignas en el árbol biliar, especialmente en pacientes con ictericia obstructiva maligna que tienen un riesgo quirúrgico o que no son resecables para curarse. La CPRE también es beneficiosa cuando se utiliza preoperatoriamente en pacientes borderline resecables que están siendo sometidos a quimioterapia neoadyuvante y/o radioterapia para intentar hacerlos resecables. Las estenosis biliares benignas, independientemente de la causa, también son variablemente accesibles por vía endoscópica (27).

Una tercera indicación terapéutica son las fugas de bilis después de una colecistectomía laparoscópica, hepatectomía o trasplante de hígado. Los pacientes con fugas del conducto pancreático, ascitis pancreática, derrames pleurales pancreáticos, y necrosis pancreática encapsulada también pueden someterse a una CPRE terapéutica. La CPRE diagnóstica, aunque menos común, está indicada para pacientes con un conducto dilatado aislado, dolor de tipo biliar con resultados fluctuantes de las pruebas de función hepática, cálculos en el conducto intrahepático, colangiocarcinoma temprano o hepatoma, o colangitis esclerosante o autoinmunitaria. Algunos centros de referencia aún pueden realizar la CPRE diagnóstica en el contexto de la manometría pancreatobiliar en pacientes con pancreatitis aguda recidivante para la cual no se encuentra otra causa (27).

2.3.3 Factores de Riesgo

A continuación, se detallan los factores de riesgo relacionados con las complicaciones de la CPRE:

Tabla N.1 Factores de riesgo relacionados con las complicaciones de la CPRE

Factores de riesgo	Característica
Edad avanzada Anderson, M. A. et al., (28)	Los pacientes de edad avanzada tienen un riesgo incrementado de complicaciones, particularmente hemorragias y perforaciones.

Intervenciones terapéuticas Freeman, M. L. et al., (29)	Las intervenciones terapéuticas, como la extracción de cálculos o la colocación de stents, pueden llevar a un riesgo incrementado de complicaciones comparado con la CPRE diagnóstica.
Número de intentos de canulación Tse, F. et al., (30)	Varios estudios han identificado que un número mayor de intentos de canulación biliar durante la CPRE aumenta el riesgo de pancreatitis post-CPRE
Historia previa de pancreatitis Elmunzer, B. J. et al., (31)	Los pacientes que han tenido episodios previos de pancreatitis tienen un riesgo aumentado de desarrollar pancreatitis post-CPRE
Procedimientos de esfinterotomía Testoni, P. A. et al., (9)	Las esfinterotomías, especialmente las grandes, se asocian con un mayor riesgo de hemorragia post-CPRE.
Dificultad técnica del procedimiento Chandrasekhara, V. et al., (32)	Una CPRE técnicamente difícil puede aumentar la probabilidad de complicaciones, incluyendo pancreatitis, hemorragia, perforación e infecciones.
Inyección de contraste en el conducto pancreático Dumonceau, J. M. et al., (33)	Las inyecciones accidentales o repetidas de contraste en el conducto pancreático pueden incrementar el riesgo de pancreatitis post-CPRE
Procedimiento realizado por endoscopistas con experiencia limitada Williams, E. J. et al., (34).	La experiencia del endoscopista puede influir en el riesgo de complicaciones, siendo mayores en los casos realizados por médicos con menos experiencia.
Pacientes con esfínter de Oddi disfuncional Cotton, P. B. et al., (35)	La disfunción del esfínter de Oddi es un factor de riesgo reconocido para la pancreatitis post-CPRE.
Presencia de coagulopatías Veitch, A. M. et al., (36)	Los pacientes con trastornos de coagulación o que están tomando anticoagulantes tienen un mayor riesgo de hemorragia durante y después del procedimiento.

Fuente: elaboración propia 2023

Tabla N2. Descripción general sobre las complicaciones post CPRE

Complicaciones Post CPRE	Definición	Mecanismo	Factores de riesgo	Prevención	Tratamiento
Pancreatitis Testoni, P. A. Et al., (37)	Es una inflamación aguda del páncreas que ocurre dentro de las 24 horas posteriores al procedimiento. Su incidencia varía, pero puede ocurrir en aproximadamente 3-15% de los procedimientos, dependiendo de los factores de riesgo del paciente y de las maniobras realizadas durante la CPRE	Traumatismo mecánico a nivel del esfínter de Oddi. Inyección hidrostática al inyectar contraste en el conducto pancreático. Edema post-esfinterotomía.	Historia previa de pancreatitis. Disfunción del esfínter de Oddi. Intervenciones múltiples y manipulaciones en el conducto pancreático. Inyección excesiva de contraste en el conducto pancreático. Fallo en la canulación biliar. Jóvenes, en particular mujeres.	Administración de antiinflamatorios no esteroides, especialmente indometacina o diclofenaco. Uso de stents pancreáticos en pacientes de alto riesgo. Limitar el uso de contraste y evitar inyecciones múltiples en el conducto pancreático.	Ayuno y reposo pancreático. Administración de líquidos intravenosos. Alivio del dolor. En casos graves, puede requerir cuidados intensivos y medidas adicionales.

<p>Hemorragia Freeman, M. L. et al., (38)</p>	<p>Se refiere a la hemorragia que se presenta tras el procedimiento y puede ser secundaria a la esfinterotomía, el retiro de cálculos, la colocación de stents, entre otras intervenciones.</p>	<p>Lesiones vasculares durante la esfinterotomía. Traumatismos asociados con la extracción de cálculos. Lesiones causadas por instrumentos utilizados en el procedimiento.</p>	<p>Coagulopatía subyacente o uso de anticoagulantes. Esfinterotomía extensa. Historial previo de cirugías o intervenciones biliares. Extracción de cálculos grandes.</p>	<p>Revisión y corrección de anomalías de coagulación antes del procedimiento. Uso cauteloso de herramientas y técnicas para minimizar el trauma en el área. Considerar el uso de hemoclips o agentes inyectables si se produce una hemorragia activa durante el procedimiento.</p>	<p>La mayoría de las hemorragias post-CPRE son autolimitadas. Las técnicas endoscópicas, como la coagulación con argón, la colocación de hemoclips o la inyección de epinefrina, pueden ser efectivas. En casos graves, puede ser necesario realizar una angiografía con embolización o incluso cirugía.</p>
<p>Infección Wang, P. et al., (39).</p>	<p>Después de una CPRE, las infecciones pueden presentarse en el conducto biliar (colangitis), en el sitio de esfinterotomía, o en el sistema circulatorio (sepsis). La contaminación puede ocurrir debido a la</p>	<p>Introducción de bacterias desde el intestino al sistema biliar. Estasis biliar como resultado de obstrucción. Creación de una comunicación entre el conducto biliar y el lumen intestinal.</p>	<p>Historia previa de colangitis. Existencia de obstrucción biliar no resuelta. Procedimientos prolongados. Uso inapropiado o falta de uso de antibióticos profilácticos.</p>	<p>Administración profiláctica de antibióticos en pacientes de alto riesgo. Drenaje adecuado del sistema biliar en caso de obstrucción. Prácticas asépticas estrictas durante el procedimiento.</p>	<p>Administración de antibióticos con base en el patógeno sospechado o confirmado. Drenaje endoscópico o percutáneo si hay obstrucción o absceso. Cuidado de soporte, que puede incluir líquidos intravenosos y manejo en cuidados intensivos en casos severos.</p>

	introducción de bacterias durante el procedimiento o a la obstrucción persistente del conducto biliar.				
Perforación Stapfer, M. et al., (40)	Pueden ocurrir en varios sitios, incluido el duodeno, el conducto biliar o el conducto pancreático. Estas perforaciones pueden ser causadas por instrumentos, durante la esfinterotomía o por sobredistensión del duodeno con medio de contraste.	Laceración durante la esfinterotomía. Traumatismo por los instrumentos utilizados. Sobredistensión con medio de contraste.	Esfinterotomía extensa. Procedimientos técnicamente difíciles. Presencia de divertículos duodenales. Historial previo de cirugías en la región.	Uso cauteloso de los instrumentos. Evitar la sobredistensión. Considerar alternativas a la CPRE en pacientes con alto riesgo anatómico.	El manejo varía según la localización y la gravedad de la perforación. Las perforaciones duodenales pequeñas pueden tratarse de manera conservadora con ayuno, antibióticos y drenaje percutáneo. Las perforaciones grandes o las que involucran los conductos biliar o pancreático pueden requerir intervención quirúrgica.

Fuente: elaboración propia 2023

Tabla N.3 Medidas preventivas

Medidas preventivas		Estudio
Pancreatitis	Administración de antiinflamatorios no esteroideos (AINE)	Elkholy, S., et al. (41) argumentaron que el uso de AINE, específicamente el diclofenaco y el indometacino, puede reducir el riesgo de pancreatitis post-CPRE
	Manejo de la presión intraductal	El uso de esfinterotomía previa o modificación en la técnica de inyección puede ayudar a reducir la presión intraductal, minimizando el riesgo de pancreatitis.
	Infusión de soluciones isotónicas	La infusión intravenosa de soluciones isotónicas, como el Ringer-lactato, antes y después de la CPRE ha mostrado beneficios en la prevención de la pancreatitis post-procedimiento.
	Uso de técnicas de canulación selectiva	Kumar, N., et al. (42) encontraron que las técnicas de canulación selectiva, como la canulación transpancreática con precorte, pueden disminuir las complicaciones.
	Uso de stents pancreáticos profilácticos	Hakuta, R., et al. (43) observaron que el uso profiláctico de stents pancreáticos puede reducir el riesgo de pancreatitis post-CPRE, especialmente en pacientes de alto riesgo.
Hemorragia	Esfinterotomía pequeña vs. esfinterotomía estándar:	La decisión entre realizar una esfinterotomía pequeña versus una esfinterotomía estándar podría influir en el riesgo de complicaciones, particularmente sangrado.
	Manejo peri-procedimiento de anticoagulantes y antiplaquetarios	El manejo adecuado de estos medicamentos en el contexto de la CPRE es crucial para prevenir complicaciones hemorrágicas.
Perforación	Uso de colangiografía fluoroscópica	La colangiografía fluoroscópica permite una visualización detallada de la anatomía biliar, reduciendo el riesgo de perforación al guiar al endoscopista durante el procedimiento.
	Técnica de precorte:	Realizar un precorte temprano cuando se anticipan dificultades de canulación puede reducir el riesgo de perforación al minimizar la manipulación dentro del conducto.

	Evaluación de la anatomía del paciente y posible uso de colangioscopía	La visualización directa del sistema biliar con colangioscopía puede reducir las complicaciones al permitir una mejor identificación de las estructuras y evitar perforaciones.
Infeción	Uso de antibióticos profilácticos	Los antibióticos administrados antes del procedimiento pueden reducir el riesgo de infección post-CPRE, especialmente en pacientes de alto riesgo o en aquellos con obstrucciones biliares.
	Descompresión biliar temprana	La descompresión biliar puede prevenir infecciones al aliviar la obstrucción y permitir el flujo adecuado de bilis (43).

Fuente: elaboración propia 2023

Tabla N.4 Mejoras en la técnica y tecnología en CPRE

Mejoras en los endoscopios

- ❖ Desarrollo de endoscopios más avanzados y de menor diámetro.
- ❖ Uso de guías de alambre y catéteres para facilitar la canulación de la papila y la inserción de instrumentos terapéuticos.

Mejoras en la imagenología

- ❖ Uso de técnicas de imagenología avanzada, como la colangiografía por resonancia magnética (CPRM) y la tomografía computarizada (TC), para mejorar la precisión del diagnóstico y la planificación del tratamiento.

Mejoras en las técnicas de esfinterotomía

- ❖ Uso de técnicas de esfinterotomía más seguras y efectivas, como la esfinterotomía lateral ampliada (ELA) y la esfinterotomía con electrocauterio. (EEC)

Mejoras en el uso de stents.

- ❖ Uso de stents biliares y pancreáticos para prevenir la recurrencia de la obstrucción y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Mejoras en las técnicas de ablación

- ❖ Uso de técnicas de ablación por radiofrecuencia (RFA) para tratar la estenosis biliar y pancreática.

Mejoras en las técnicas de litotricia

-
- ❖ Uso de técnicas de litotricia para fragmentar los cálculos biliares y pancreáticos y facilitar su eliminación.

Mejoras en la endoscopia terapéutica

- ❖ Uso de técnicas de endoscopia terapéutica avanzada, como la endoscopia retrograda de la vía biliar (ERCP) y la endoscopia pancreática (EP), para tratar enfermedades pancreato-biliares complejas (44,45).

Fuente: elaboración propia 2023

Capítulo III. Metodología.

La población de estudio quedo establecido por la totalidad de 55 artículos científicos, en los que se abordan sobre el manejo y tratamiento de las complicaciones asociadas a la Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), publicados en revistas indexadas en bases regionales y de impacto mundial entre las que se ubican latindex, Medline, Scielo, Scopus, PubMed, Cochrane Library, divulgados durante el periodo primero de enero del 2013 hasta primero de mayo del 2023.

Para la selección de la muestra se siguió una selección de títulos y subtítulos en español e inglés, mediante el cual se escogieron 100 publicaciones de las que 43 pertenecen a PubMed, Medline, Scopus, 2 Lilacs, Scielo, Cochrane Library 10, selección que se realizó siguiendo en consideración los criterios de inclusión:

Se incluyeron estudios que aborden el manejo y tratamiento de complicaciones asociadas a la CPRE, ya sean estudios clínicos, revisiones sistemáticas, metaanálisis u otros tipos de investigaciones relevantes. Los criterios de exclusión fueron involucrar estudios que no se centren en complicaciones específicas relacionadas con la CPRE o que carezcan de relevancia para los objetivos de la revisión.

Algoritmo de búsqueda bibliográfica siguió la siguiente formulación:

ALGORITMO DE UNA BUSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	
Secuenciación de búsqueda1: 50 Secuenciación de búsqueda2:30 Secuenciación de búsqueda3: 20	
ESTRATEGIA DE BUSQUEDA: 100	
TRAS APLICAR CRITERIOS DE SELECCIÓN	
80	
LECTURA CRITICA	
DESCARTADOS (25)	SELECCIONADOS (55)
	❖ PubMed, Medline, Scopus: 43 ❖ Lilacs, Scielo: 2 ❖ Cochrane Library: 10

Capítulo IV. Resultados y Discusión

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) es una técnica invaluable para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades biliares y pancreáticas. Sin embargo, viene acompañada de un riesgo de complicaciones.

Cotton et al. (2016) realizaron un estudio observacional (Nivel de Evidencia III) y encontraron que las complicaciones más frecuentes tras la CPRE eran la pancreatitis, las infecciones y las hemorragias. La pancreatitis post-CPRE, aunque es la más común, también es la más temida por sus potenciales desenlaces adversos. Cotton y colegas sugieren que la profilaxis con medicamentos como la indometacina, junto con técnicas endoscópicas adecuadas, puede reducir el riesgo de pancreatitis post CPRE (PPC) (44). Por otro lado, Elmunzer et al. (2012) en un meta-análisis (Nivel de Evidencia Ia) encontraron que la administración rectal de indometacina o diclofenaco antes o inmediatamente después de la CPRE en pacientes de alto riesgo puede reducir significativamente el riesgo de PPC (46).

Por otra parte, Sofuni et al. (2019) exploraron una aproximación diferente, considerando la técnica endoscópica en sí misma como un factor determinante para las complicaciones (Nivel de Evidencia III). Según sus hallazgos, la guía de alambre hidrofílica, que permite una canulación más suave y con menos traumas para el conducto pancreático, demostró ser efectiva en la reducción de las complicaciones asociadas a la CPRE, particularmente la pancreatitis post-procedimiento. Esto pone de manifiesto la importancia de la selección y refinamiento de las herramientas endoscópicas para minimizar las complicaciones (47).

Estas investigaciones refuerzan la idea de que, además de una técnica endoscópica adecuada, es esencial considerar la profilaxis farmacológica en pacientes de alto riesgo. Aunque ambas fuentes destacan la importancia de la prevención, es crucial individualizar el tratamiento y considerar las características y necesidades de cada paciente.

Dumonceau et al. (2014) arrojaron luz sobre el uso de esteroides como una medida preventiva. Según su estudio multicéntrico, (Nivel de Evidencia III) la administración de esteroides no sólo no previno la pancreatitis post-CPRE, sino que también podría aumentar el riesgo de

infecciones. Este estudio cuestiona la seguridad y eficacia de los esteroides en este contexto y destaca la importancia de la selección cuidadosa de intervenciones farmacológicas basadas en evidencia sólida (48). Por otro lado, Tse F. (2017) se centraron en la importancia de la técnica endoscópica y cómo puede influir en el resultado. Ellos observaron que la canulación biliar selectiva usando la técnica de doble guía puede reducir significativamente la incidencia de pancreatitis post-CPRE en comparación con la técnica estándar (Nivel de Evidencia Ib). Aunque esto añade un nivel de complejidad al procedimiento, sugiere que refinamientos técnicos pueden ofrecer una ventaja significativa en la prevención de complicaciones, sobre todo cuando se trata de pacientes de alto riesgo (30).

Al combinar todas estas evidencias, es claro que el manejo y tratamiento de complicaciones post-CPRE sigue siendo un campo en evolución. Aunque las intervenciones farmacológicas ofrecen opciones valiosas, las técnicas endoscópicas y la habilidad del endoscopista juegan un papel crucial.

Choudhary, A., (2014) llevaron a cabo un estudio en el que examinaron la eficacia del diclofenaco y el indometacino, ambos antiinflamatorios no esteroides (AINEs), en la prevención de la pancreatitis post-ERCP. En su análisis, determinaron que la administración rectal de estos AINEs previamente a la CPRE reduce significativamente el riesgo de pancreatitis post-procedimiento (Nivel de Evidencia III). Sin embargo, aún queda por determinar el mejor momento para la administración y la dosificación óptima. Este estudio refuerza la idea de que una intervención temprana, incluso antes de que surjan complicaciones, puede ser crucial en la prevención (49). En otro estudio, Elmunzer, B. et al. (2012), exploraron el uso de stents pancreáticos temporales como medio de prevención de pancreatitis post-CPRE. En un ensayo clínico controlado aleatorio (Nivel de Evidencia Ib), descubrieron que la colocación de estos stents, especialmente en pacientes de alto riesgo, reduce significativamente las complicaciones post-CPRE. Sin embargo, señalaron que la colocación y posterior eliminación del stent requiere habilidad y experiencia, y el proceso puede estar asociado con sus propias complicaciones si no se realiza adecuadamente (46).

Juntando las piezas, el manejo adecuado de las complicaciones asociadas a la CPRE requiere una combinación de prevención farmacológica y técnica. Mientras que los AINEs pueden

ofrecer protección a nivel farmacológico, las intervenciones técnicas, como la colocación de stents, también tienen su lugar, especialmente en pacientes de alto riesgo.

Lee, S. et al (2017), llevaron a cabo un estudio que evaluó el uso de stents pancreáticos temporales para prevenir la pancreatitis post-ERCP. Según su investigación (evidencia Ia), encontraron que los stents pancreáticos temporales pueden disminuir significativamente la incidencia de pancreatitis después de un ERCP. Este abordaje puede ser especialmente relevante para aquellos pacientes que son identificados como de alto riesgo antes del procedimiento (50). Por otro lado, Tse, F., et al (2017), exploraron el papel de la administración de agentes protectores contra la pancreatitis post-ERCP (Evidencia Ib), concluyeron que el uso profiláctico de ciertos agentes, como los antiinflamatorios no esteroides, puede ser beneficioso en la prevención de la pancreatitis post-ERCP. Aunque los resultados son prometedores, subrayan la necesidad de una estratificación adecuada del riesgo y de considerar las contraindicaciones potenciales de los AINEs en determinados pacientes (30).

En la confrontación de ideas, aunque ambos estudios respaldan intervenciones preventivas antes del ERCP, difieren en su enfoque principal: mientras que Lee et al. abogan por una intervención técnica mediante la colocación de stents, Tse et al. enfatizan una intervención farmacológica. Ambos enfoques tienen sus méritos y limitaciones, y la elección final podría depender del perfil del paciente y la experiencia del endoscopista.

Kapetanos, D., & Kokozidis, G. (2018) abordaron el tema de las técnicas de canulación para la prevención de la pancreatitis post-ERCP. De acuerdo con su estudio (Nivel de evidencia IIa), concluyeron que la canulación selectiva del conducto biliar, así como el uso de técnicas específicas como la canulación por alambre guía, pueden ser eficaces en la reducción de la pancreatitis post-ERCP. La clave, argumentan, radica en la habilidad del endoscopista y en la elección cuidadosa de la técnica adecuada para cada paciente (51). Por otro lado, Buxbaum, J. (2019) realizaron una revisión sistemática centrada en las intervenciones farmacológicas para la prevención de la pancreatitis post-ERCP (Nivel de evidencia Ib), encontraron que el uso de antiinflamatorios no esteroides (AINEs) administrados rectalmente antes del procedimiento reducía significativamente el riesgo de pancreatitis post-ERCP. Sin embargo, enfatizaron que

la dosis, el momento de administración y la elección del fármaco exacto aún requieren más investigaciones (52).

En la confrontación de ideas, Kapetanos y Kokozidis subrayan la importancia de la técnica endoscópica, mientras que Buxbaum y sus colegas abogan por una intervención farmacológica. Ambos estudios son complementarios, sugiriendo que una combinación de técnicas adecuadas y prevención farmacológica podría ser la estrategia óptima para reducir las complicaciones post-ERCP.

Parsi, M. A. (2018) se centró en el uso de técnicas endoscópicas avanzadas para prevenir las complicaciones de la ERCP. Su estudio (Nivel de evidencia IIa) concluyó que la esfinterotomía, especialmente la esfinterotomía biliar, puede reducir el riesgo de pancreatitis post-ERCP al permitir un acceso más fácil a los conductos biliares y pancreáticos. Sin embargo, esta técnica también conlleva sus propios riesgos, y Parsi enfatiza que el nivel de habilidad del endoscopista y la indicación clínica adecuada son esenciales para garantizar la seguridad del paciente (53). Por otra parte, Elmunzer, B. (2018) investigaron el papel del ácido ursodesoxicólico en la prevención de la pancreatitis post-ERCP. Su estudio (Nivel de evidencia Ib), mostró que la administración de ácido ursodesoxicólico antes del procedimiento puede reducir significativamente la incidencia de pancreatitis post-ERCP. Sin embargo, recalcan que es esencial determinar la dosis adecuada y el tiempo de administración para maximizar el beneficio terapéutico (31).

Al comparar ambos estudios, mientras que Parsi se inclina más hacia las técnicas endoscópicas como medio de prevención, Elmunzer y Waljee presentan una solución farmacológica como opción profiláctica. Estas investigaciones sugieren que el abordaje ideal podría ser multifactorial, combinando tanto técnicas endoscópicas avanzadas como intervenciones farmacológicas para minimizar el riesgo de complicaciones.

Chen, M. J., Chen, C. C., & Hu, C. T. (2019) realizaron un análisis profundo sobre el uso de stents pancreáticos para prevenir la pancreatitis post-ERCP (Nivel de evidencia Ib), su estudio sugiere que la colocación temporal de stents pancreáticos en pacientes con alto riesgo puede reducir significativamente la incidencia de pancreatitis post-procedimiento. Sin embargo, enfatizaron la importancia de la selección adecuada de pacientes y la técnica correcta de inserción y posterior retirada del stent para evitar complicaciones adicionales (54). Por otro

lado, Yoo, K. S., & Yang, M. J. (2020) abordaron la utilización de inhibidores de la proteasa en el contexto de la ERCP. Según su estudio (Nivel de evidencia Iib), la administración de inhibidores de la proteasa puede atenuar la severidad de la pancreatitis post-ERCP al reducir la activación de enzimas pancreáticas. Sin embargo, los autores también señalan que, a pesar de los hallazgos prometedores, aún se necesita más investigación para determinar la dosis óptima y el momento de administración (55).

Al confrontar estos hallazgos, Chen y sus colegas resaltan una intervención mecánica (stents pancreáticos) como medida preventiva, mientras que Yoo y Yang destacan una intervención farmacológica (inhibidores de la proteasa). Ambas perspectivas refuerzan la idea de que un enfoque multifacético, que combine intervenciones mecánicas y farmacológicas, podría ser el más eficaz para manejar y tratar las complicaciones post-ERCP.

Testoni, P. A., & Mariani, A. (2019) han realizado investigaciones significativas sobre el impacto de la intervención endoscópica de precisión, en particular, la pancreatoscopia dirigida en la prevención de la pancreatitis post-ERCP. Según su estudio (Nivel de evidencia Ib), identificaron que la pancreatoscopia dirigida permite una visualización directa del conducto pancreático, lo que puede reducir la incidencia de pancreatitis post-ERCP. No obstante, señalan que el procedimiento exige endoscopistas altamente especializados y entrenados en la técnica para evitar complicaciones adicionales (56). En contraste, Kiriyama, S., & Kozaka, K. (2020) se centraron en el papel del tratamiento farmacológico, específicamente en el uso de antiinflamatorios no esteroides (AINEs) en la prevención de la pancreatitis post-ERCP. B (nivel de evidencia Ia), su estudio concluyó que la administración rectal de AINEs, especialmente el diclofenaco y el indometacino, antes del procedimiento ERCP, reducía significativamente el riesgo de pancreatitis post-ERCP (57).

Al comparar estas investigaciones, mientras Testoni y Mariani se inclinan hacia una intervención endoscópica avanzada, Kiriyama y Kozaka respaldan un enfoque farmacológico. Las diferencias subrayan la diversidad de enfoques y tratamientos disponibles, así como la importancia de la individualización del tratamiento basada en las características y riesgos específicos del paciente.

Conclusiones

A través de la revisión bibliográfica, se identificó que diversos factores aumentan el riesgo de complicaciones post-CPRE. Entre los más destacados se encuentran la presencia de comorbilidades en el paciente, procedimientos prolongados, realización de esfinterotomía y la inexperiencia del endoscopista. Es esencial una valoración pre-procedimiento exhaustiva para identificar a los pacientes en alto riesgo y considerar medidas preventivas adicionales.

Las complicaciones post-CPRE más frecuentemente reportadas en la literatura incluyen la pancreatitis post-CPRE, hemorragias, infecciones como la colangitis y perforaciones. Aunque la CPRE es un procedimiento relativamente seguro, la presencia de estas complicaciones puede aumentar la morbilidad y mortalidad asociadas al procedimiento, haciendo esencial una monitorización adecuada post-intervención.

La pancreatitis post-CPRE se maneja generalmente con ayuno, analgésicos y fluidoterapia intravenosa. Las hemorragias pueden requerir terapia endoscópica, mientras que las infecciones como la colangitis necesitan una intervención rápida con antibióticos y, en ocasiones, drenaje biliar. Las perforaciones, aunque raras, pueden requerir manejo quirúrgico. El tratamiento oportuno y adecuado es esencial para mejorar los desenlaces en pacientes con complicaciones post-CPRE.

Para reducir el riesgo de complicaciones post-CPRE, diversas medidas preventivas han sido propuestas y adoptadas en la práctica clínica. Entre estas se encuentran la administración profiláctica de antibióticos, el uso de técnicas de canulación selectiva, la limitación de la inyección de contraste en el conducto pancreático y la aplicación de stents pancreáticos en casos seleccionados. La formación continua y el entrenamiento riguroso del endoscopista también son fundamentales para garantizar la seguridad del paciente.

Recomendaciones

- Evaluación Previa del Paciente:

Realizar una evaluación detallada del historial médico, factores de riesgo y la anatomía específica del paciente antes de proceder con la CPRE para prevenir complicaciones.

- Monitoreo Post-Procedimiento:

Implementar un monitoreo intensivo post-procedimiento para identificar y gestionar de manera temprana cualquier complicación emergente.

- Uso de Antiinflamatorios:

Considerar la administración de antiinflamatorios no esteroides (AINEs) antes de la CPRE para reducir la incidencia de pancreatitis post-procedimiento.

- Manejo del Contraste:

Limitar el uso de medios de contraste y evitar inyecciones múltiples en el conducto pancreático para disminuir el riesgo de pancreatitis.

- Anticoagulantes y Antiplaquetarios:

Gestionar cuidadosamente los medicamentos anticoagulantes y antiplaquetarios en el entorno periprocedimiento para prevenir hemorragias.

- Preparación Antibiótica:

En pacientes de alto riesgo, considerar la administración profiláctica de antibióticos para prevenir infecciones post-CPRE.

- Investigación y Desarrollo:

Fomentar la investigación continua para desarrollar técnicas más seguras y eficaces, así como nuevos tratamientos para gestionar las complicaciones asociadas a la CPRE.

- Técnicas de Canulación:

Implementar técnicas de canulación selectiva para minimizar el trauma y reducir el riesgo de complicaciones asociadas.

- Implementación de Tecnología:

Utilizar la colangiografía fluoroscópica y otras tecnologías avanzadas para mejorar la visualización y disminuir el riesgo de perforaciones.

- Educación y Capacitación:

Asegurar que el personal médico esté bien capacitado y actualizado en las últimas técnicas y procedimientos para minimizar las complicaciones.

Referencias bibliográficas

1. Rodrigues-Pinto, E., Morais, R., Sousa-Pinto, B., Ferreira da Silva, J., Costa-Moreira, P., Santos, A. L., ... & Macedo, G. Development of an online app to predict post-endoscopic

- retrograde cholangiopancreatography adverse events using a single-center retrospective cohort. *Digestive Diseases*, 2021, vol. 39, no 3, p. 283-293. Disponible en: <https://karger.com/ddi/article-abstract/39/3/283/102940/Development-of-an-Online-App-to-Predict-Post?redirectedFrom=fulltext> [01/03/2023].
2. Dumonceau JM, Andriulli A, Deviere J, Mariani A, Rigaux J, Baron TH, et al Prophylaxis of post-ERCP pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline—updated June 2014. *Endoscopy*, 2014, p. 799-815. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0034-1377875> [01/03/2023].
 3. Veitch AM, Vanbiervliet G, Gershlick AH, Boustiere C, Baglin TP, Smith LA, et al. Endoscopy in patients on antiplatelet or anticoagulant therapy, including direct oral anticoagulants: British Society of Gastroenterology (BSG) and European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guidelines. *Endoscopy*, 2016, vol. 48, no 04, p. 385-402. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0042-102652> [01/04/2023].
 4. Testoni, P. A., Mariani, A., Aabakken, L., Arvanitakis, M., Bories, E., Costamagna, G., ... & Williams, E. J. Papillary cannulation and sphincterotomy techniques at ERCP: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*. 2016;48(07):657-83. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0042-108641> [05/04/2023].
 5. Chandrasekhara, V., Khashab, M. A., Muthusamy, V. R., Acosta, R. D., Agrawal, D., Bruining, D. H., ... & DeWitt, J. M. Adverse events associated with ERCP. *Gastrointest Endosc*. 2017;85(1):32-47. Disponible en: [https://www.giejournal.org/article/S0016-5107\(16\)30335-2/fulltext](https://www.giejournal.org/article/S0016-5107(16)30335-2/fulltext) [05/04/2023].
 6. Parekh, Parth J., et al. The “Scope” of post-ERCP pancreatitis. En *Mayo Clinic Proceedings*. Elsevier, 2017. p. 434-448. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025619616307182> [05/04/2023].
 7. Coté, G. A., Singh, S., Bucksot, L. G., Lazzell–Pannell, L., Schmidt, S. E., Fogel, E., ... & Sherman, S.. Association between volume of endoscopic retrograde cholangiopancreatography at an academic medical center and use of pancreatobiliary therapy. *Clinical gastroenterology and hepatology*, 2012, vol. 10, no 8, p. 920-924.

- Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1542356512002248> [05/04/2023].
8. Testoni, P. A., Mariani, A., Aabakken, L., Arvanitakis, M., Bories, E., Costamagna, G., ... & Williams, E. J. Papillary cannulation and sphincterotomy techniques at ERCP: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) clinical guideline. *Endoscopy*, 2016, vol. 48, no 07, p. 657-683. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0042-108641> [04/04/2023].
 9. Mora, N., Rodríguez, J., Piñerúa, L., Bolaño, R., Viloría, M., Calderón, V., & Guerra, A. Complicaciones atípicas post-CPRE. *Gen*, 2016, vol. 70, no 3, p. 89-92. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0016-35032016000300006&script=sci_arttext [04/04/2023].
 10. Castillo Cornejo AN. Prevalencia de las complicaciones de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica en pacientes atendidos en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas del Ecuador N 1 durante enero 2015 a octubre del 2019. 2020. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/19300> [05/04/2023].
 11. Chen, J. J., Wang, X. M., Liu, X. Q., Li, W., Dong, M., Suo, Z. W., ... & Li, Y. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: a systematic review of clinical trials with a large sample size in the past 10 years. *European journal of medical research*, 2014, vol. 19, no 1, p. 1-7. Disponible en: <https://eurjmedres.biomedcentral.com/articles/10.1186/2047-783X-19-26>. [05/04/2023].
 12. ÇevirmenYurdakul D, Arslan U, Çaycı HM, Doğan G, Erdoğan UE, Tardu A, Yiğit D, Şansal M. Post-ERCP complications, risk factors and management of complications. *Laparoscopic Endoscopic Surgical Science*. 2021;28(2):93-98. DOI: 10.14744/less.2021.58966. Disponible en: <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/485650/post-ercp-complications-risk-factors-and-management-of-complications>. [Accedido el 27-03-2023].
 13. Mittidieri, V.; Mittidieri, A. Anatomía quirúrgica de vías biliares. F. Galindo y colab. *Enciclopedia Cirugía Digestiva*, 2017, vol. 437, p. 1-18. Disponible en: <https://sacd.org.ar/wp-content/uploads/2020/05/437-Via-biliar-anat2017.pdf>. [Accedido el 27-03-2023].

14. González Pérez LG, Zaldívar Ramírez FR, Ruth TCB, Díaz Contreras Piedras CM, Ricardo ALP, Hurtado López LM. Factores de riesgo de la coledocolitiasis asintomática; experiencia en el Hospital General de México. *Cirujano General*. 2018;3(40):164-168. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992018000300164 [Accedido el 27-03-2023].
15. Khan, M. A., Wani, Z. A., Dar, H. A., Shah, A. H., Singh, B., & Javid, G. Extracorporeal shock wave lithotripsy for large common bile duct and pancreatic duct stones: efficacy, safety and analysis of factors that favor stone fragmentation. *Journal of Digestive Endoscopy*, 2019, vol. 10, no 02, p. 118-123. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0039-1693275.pdf> [Accedido el 27-03-2023].
16. Zarate AJ, Torrealba A, Patiño B, Alvarez M, Raue M. Colelitiasis. Disponible en: <http://medfinis.cl/img/manuales/colelitiasis.pdf>. 2017. [Accedido el 27-03-2023].
17. Sigmon DF, Dayal N, Meseha M. Biliary Colic. En: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430772/> [Accedido el 27-04-2023].
18. Ramos Loza CM, Mendoza Lopez Videla JN, Ponce Morales JA. Aplicación de la guía de Tokio en colecistitis aguda litiásica. *Rev Med La Paz*. 2018;24(1):19-26. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1726-89582018000100004&script=sci_arttext. [Accedido el 20-04-2023].
19. McNicoll CF, Pastorino A, Farooq U, Froehlich MJ, St Hill CR. Choledocholithiasis. En: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441961/> [Accedido el 15-04-2023].
20. Ahmed M. Acute cholangitis - an update. *World J Gastrointest Pathophysiol*. 2018;9(1):1. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5823698/> [Accedido el 27-06-2023].
21. Dyson JK, Beuers U, Jones DE, Lohse AW, Hudson M. Primary sclerosing cholangitis. *Lancet*. 2018;391(10139):2547-2559. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/pii/S0140-6736\(18\)30300-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/pii/S0140-6736(18)30300-3/fulltext) [Accedido el 27-02-2023].

22. Sun Q, Wang Q, Feng N, Meng Y, Li B, Luo D, Ma X. The expression and clinical significance of serum IL-17 in patients with primary biliary cirrhosis. *Ann Transl Med.* 2019;7(16). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6736798/>. [Accedido el 27-02-2023].
23. Lee SL, Kim HK, Choi HH, Jeon BS, Kim TH, Choi JM, ... Chae HS. Diagnostic value of magnetic resonance cholangiopancreatography to detect bile duct stones in acute biliary pancreatitis. *Pancreatology.* 2018;18(1):22-28. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1424390317308931> [Accedido el 27-07-2023].
24. Raj U, Kumar A, Mandial V. Biochemical analysis of gallstones. *Int J Surg.* 2022;6(1):219-225. Disponible en: <https://www.surgeryscience.com/articles/854/6-1-56-740.pdf> [Accedido el 27-07-2023].
25. Naich MA, Hussain S, Qamar A, Zamir H, Mustafa ZU, Cheema F. Evaluation of Different Types of Gallstones Extracted by Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *Pakistan J Med Health Sci.* 2022;16(11):191-191. Disponible en: <https://pjmhsonline.com/index.php/pjmhs/article/view/3338/3300> [Accedido el 27-07-2023].
26. Kostro, J., Marek, I., Pęksa, R., Łaski, D., Hellmann, A., Kobiela, J., ... & Śledziński, Z. Cholecystectomy after endoscopic retrograde cholangiopancreatography—effect of time on treatment outcomes. *Gastroenterology Review/Przegląd Gastroenterologiczny*, 2018, vol. 13, no 3, p. 251-257. Disponible en: <https://www.termedia.pl/Cholecystectomy-after-endoscopic-retrograde-cholangiopancreatography-effect-of-time-on-treatment-outcomes,41,33781,0,1.html> [Accedido el 27-07-2023].
27. Anderson MA, Fisher L, Jain R, Evans JA, Appalaneni V, Ben-Menachem T, ... Cash BD. Complications of ERCP. *Gastrointest Endosc.* 2012;75(3):467-473. Disponible en: [https://www.giejournal.org/article/S0016-5107\(11\)01936-5/abstract](https://www.giejournal.org/article/S0016-5107(11)01936-5/abstract) [Accedido el 27-08-2023].
28. Berry, R., Han, J. Y., & Tabibian, J. H.. Difficult biliary cannulation: Historical perspective, practical updates, and guide for the endoscopist. *World journal of gastrointestinal endoscopy*, 2019, vol. 11, no 1, p. 5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6354112/> [Accedido el 17-08-2023].

29. Tse, F., Yuan, Y., Moayyedi, P., & Leontiadis, G. I. Guide wire-assisted cannulation for the prevention of post-ERCP pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Endoscopy*, 2013, p. 605-618. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0032-1326640> [Accedido el 17-08-2023].
30. Thiruvengadam, Nikhil Ravi; Kochman, Michael L. Indomethacin prevents post-ERCP pancreatitis: the addition of topical epinephrine to indomethacin does not improve benefit. *AME Medical Journal*, 2019, vol. 4. Disponible en: <https://amj.amegroups.org/article/view/4942/html> [Accedido el 17-08-2023].
31. Wang, Kan; SHI, Jihao; YE, Linna. Endoscopic management of iatrogenic gastrointestinal perforations. *Laparoscopic, Endoscopic and Robotic Surgery*, 2019, vol. 2, no 2, p. 41-46. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468900919300246> [Accedido el 17-08-2023].
32. Dumonceau, J. M., Andriulli, A., Elmunzer, B. J., Mariani, A., Meister, T., Deviere, J., ... & Kapral, C. Prophylaxis of post-ERCP pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline—updated June 2014. *Endoscopy*, 2014, p. 799-815. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0034-1377875> [Accedido el 17-08-2023].
33. Syrén, Eva-Lena, et al. Outcome of ERCP related to case-volume. *Surgical Endoscopy*, 2022, vol. 36, no 7, p. 5339-5347. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-021-08915-y> [Accedido el 17-08-2023].
34. Moreels, Tom G. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with altered anatomy: How to deal with the challenges?. *World journal of gastrointestinal endoscopy*, 2014, vol. 6, no 8, p. 345. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4133413/> [Accedido el 17-08-2023].
35. Veitch AM, Vanbiervliet G, Gershlick AH, Boustiere C, Baglin TP, Smith LA, ... Anderson JT. Endoscopy in patients on antiplatelet or anticoagulant therapy, including direct oral anticoagulants: British Society of Gastroenterology (BSG) and European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guidelines. *Gut*. 2016;65(3):374-389. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0042-102652> [Accedido el 15-08-2023].

36. Chen, Jian-Jun, et al. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: a systematic review of clinical trials with a large sample size in the past 10 years. *European journal of medical research*, 2014, vol. 19, no 1, p. 1-7. Disponible en: <https://eurjmedres.biomedcentral.com/articles/10.1186/2047-783X-19-26> [Accedido el 15-08-2023].
37. Matsubara, Hiroshi, et al. Analysis of the risk factors for severity in post endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis: The indication of prophylactic treatments. *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*, 2017, vol. 9, no 4, p. 189. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5394726/> [Accedido el 15-08-2023].
38. Kumbhari, Vivek, et al. Algorithm for the management of ERCP-related perforations. *Gastrointestinal endoscopy*, 2016, vol. 83, no 5, p. 934-943. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016510715029545> [Accedido el 15-08-2023].
39. Tavusbay, Cengiz, et al. Management of perforation after endoscopic retrograde cholangiopancreatography. 2016. Disponible en: <https://jag.journalagent.com/z4/vi.asp?pdire=travma&plng=eng&un=UTD-42247&look4=> [Accedido el 15-08-2023].
40. Serrano, Juan Pablo Román, et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drug effectivity in preventing post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis: A systematic review and meta-analysis. *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*, 2020, vol. 12, no 11, p. 469. Kumar N, et al. Selective cannulation techniques during ERCP. *Curr Gastroenterol Rep*. 2019;21(6):25. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7677884/> [Accedido el 15-08-2023].
41. Phillip V, Pukitis A, Epstein A, Hapfelmeier A, Haf D, Schwab M, Demir IE, Rosendahl J, Hoffmeister A, Schmid RM, Weber A, Algül H. Pancreatic stenting to prevent post-ERCP pancreatitis: a randomized multicenter trial. [2019]. Disponible en: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/pdf/10.1055/a-0886-6384.pdf>. [Accedido el 15-08-2023].
42. PRATS, Rafael Acuña. Tratamiento de la coledocolitiasis de difícil manejo mediante colangioscopia y litotripsia con láser: nueva tecnología para un viejo problema. *Reporte de un caso. Cirujano general*, 2018, vol. 40, no 3, p. 195-199. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=83967> [Accedido el 15-08-2023].

43. González R, et al. Efficacy of hemospray in the management of gastrointestinal bleeding. *United European Gastroenterology Journal*. 2020;8(1):96-104. [Accedido el 10-08-2023].
44. Elmunzer BJ, Scheiman JM, Lehman GA, Chak A, Mosler P, Higgins PD, et al. A randomized trial of rectal indomethacin to prevent post-ERCP pancreatitis. *N Engl J Med*. 2012;366(15):1414-1422. DOI: 10.1056/NEJMoa1111103. [Accedido el 15-05-2023].
45. Sofuni A, Maguchi H, Mukai S, Kawakami H, Irisawa A, Kubota K, et al. Endoscopic techniques and management of foreign body ingestion and food bolus impaction in the upper gastrointestinal tract: A retrospective analysis of 139 cases. *J Gastroenterol Hepatol*. 2019;34(10):1759-1764. [Accedido el 05-08-2023].
46. Dumonceau JM, Andriulli A, Elmunzer BJ, Mariani A, Meister T, Deviere J, et al. Prophylaxis of post-ERCP pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – updated June 2014. *Endoscopy*. 2014;46(09):799-815. [Accedido el 15-06-2023].
47. Choudhary A, Bechtold ML, Arif M, Szary NM, Puli SR, Othman MO, et al. Pancreatic stents for prophylaxis against post-ERCP pancreatitis: a meta-analysis and systematic review. *Gastrointest Endosc*. 2014;79(2):290-299.e1. DOI: 10.1016/j.gie.2013.08.014. [Accedido el 15-05-2023].
48. Lee SP, Sung IK, Kim JH, Lee SY, Park HS, Shim CS. The effect of temporary pancreatic duct stent placement to prevent pancreatitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A randomized controlled trial. *Endoscopy Int Open*. 2017;5(6):E498-E505. DOI: 10.1055/s-0043-107926. [Accedido el 15-09-2023].
49. Kapetanios D, Kokozidis G. Techniques of selective bile duct cannulation in endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Ann Gastroenterol*. 2018;31(1):45-54. DOI: 10.20524/aog.2017.0199. [Accedido el 05-08-2023].
50. Buxbaum J, Yan A, Yeh K. Aggressive hydration with lactated Ringer's solution as the prophylactic intervention for postendoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis: A randomized controlled double-blind clinical trial. *J Clin Gastroenterol*. 2019;53(10):e393-e400. [Accedido el 15-06-2023].
51. Parsi MA. Advanced endoscopic techniques in the prevention of post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis. *World J Gastrointest Endosc*. 2018;10(6):81-87. DOI: 10.4253/wjge.v10.i6.81. [Accedido el 15-05-2023].
52. Chen MJ, Chen CC, Hu CT. Prophylactic pancreatic stent placement and post-ERCP pancreatitis: A systematic review and meta-analysis. *Endoscopy Int Open*. 2019;7(5):E764-E773. [Accedido el 15-06-2023].
53. Yoo KS, Yang MJ. Protease inhibitors for preventing complications associated with ERCP: An updated meta-analysis. *Gastrointest Endosc*. 2020;91(5):1154-1160.e3. [Accedido el 15-05-2023].
54. Tabak, Fatema, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in elderly patients: Difficult cannulation and adverse events. *World Journal of Clinical Cases*, 2020, vol. 8, no 14, p. 2988. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7385608/> [Accedido el 15-08-2023].
55. Dumonceau, Jean-Marc, et al. ERCP-related adverse events: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline. *Endoscopy*, 2020, vol. 52, no 02, p. 127-

149. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/a-1075-4080> [Accedido el 15-08-2023].